

F. Ciências Sociais Aplicadas - 6. Arquitetura e Urbanismo - 4. Tecnologia de Arquitetura e Urbanismo

VOLUME DE ÁGUA PRECIPITADO PARA SUBSIDIAR AVALIAÇÕES DA CAPACIDADE DE SUPORTE DE EDIFICAÇÕES COM TETOS VERDES MITIGADORES DE ILHAS DE CALOR NA CIDADE DE BELÉM, PARÁ

Andrezza de Melo Barbosa ¹

Lucieta Guerreiro Martorano ²

Irving Montanar Franco ³

José Reinaldo da Silva Cabral de Moraes ⁴

Daiana Carolina Antunes Monteiro ⁵

Rodrigo Figueiredo Almeida ⁶

1. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo – UFPA/ Embrapa Amazônia Oriental
2. Profª. Dra./ Orientadora – Embrapa Amazônia Oriental
3. Profº. Dr./ Orientador – Universidade Federal do Pará
4. Graduando em Engenharia Agrônômica – UFRA/Bolsista Embrapa Amazônia Oriental
5. Estudante de Mestrado em Ecologia Aplicada- ESALQ/USP
6. Graduando em Engenharia Florestal-UFRA/ Bolsista PET/Embrapa Amazônia Oriental

INTRODUÇÃO:

A cidade de Belém, no Estado do Pará, intensificou seu processo de verticalização na década de 80 transformando seu panorama de casarões com quintais arborizados em altos prédios, principalmente em bairros centrais como Umarizal, Doca e Nazaré, impactando nas condições climáticas da cidade. Na Amazônia o período climatológico de intensificação das chuvas ocorre de dezembro a março com médias variando entre 203,0 a 447,1mm e as temperaturas médias oscilam entre 26,2 a 25,4°C, sendo em fevereiro a menor temperatura média do ar (INMET, 2009). A variabilidade das chuvas esta associada a fenômenos de grande e meso escala (MARTORANO, 1992). Em 1985, ano de forte La Niña, choveu em apenas um dia 136,9 mm, sendo este um exemplo de informação que deve ser considerada nas análises de capacidade de suporte de volume de água em edificações com tetos verdes. A proposta visa contabilizar entradas e saídas de água precipitada por metro quadrado, dentro de uma visão de sustentabilidade para tetos verdes na Amazônia, além de avaliar materiais de reuso, ora descartados, aqui testados como proposta para alternativas de filtrantes e drenantes orgânicos em tetos verdes.

METODOLOGIA:

Para avaliar a intensidade e duração das chuvas, utilizou-se dados diários de Belém, no período de dez. de 2010 a fev. de 2011, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). De posse dos dados, realizou-se análise exploratória, calculando as medidas de dispersão de precipitação pluvial, de temperatura do ar (amplitudes térmicas), velocidade e rajadas de ventos ocorridos no período avaliado. Separou-se eventos a cima de 32mm para analisar o potencial erosivo das chuvas e capacidade de estoques de água em tetos verdes. Para ampliar a base de dados, levantou-se informações de tempo e clima, em mídias de comunicação em Belém. Também, levantou-se dados de material descartáveis em abundância que poderiam ser utilizados em tetos verdes, como o caroço de açaí sendo avaliado como um drenante, e a fibra de coco como um filtrante. Para avaliar o potencial de utilização desses materiais, vem sendo monitorada a evapotranspiração de uma espécie ornamental utilizando mini-lisímetros artesanais, em recipientes PET de 10 litros. A primeira fase do experimento é em casa de vegetação, na Embrapa Amazônia Oriental e posteriormente será instalado o teto verde no CEAMAZON, UFPA avaliando-se o potencial de controle de transmissão de carga térmica para aberturas e fechamentos.

RESULTADOS:

Estudos apontam que tetos vegetados podem acumular em 100m² cerca de 1.400 litros de água, ou seja, 14mm de chuvas. Em dezembro choveu 267mm, em janeiro 386,2mm e fevereiro 436mm, sendo esta a maior precipitação pluvial no período analisado. Esse valor é semelhante ao valor climatológico de março em Belém, reforçando que 2011 as chuvas em fevereiro anteciparam os valores que ocorrem normalmente em março. Observou-se que no período analisado as chuvas ultrapassaram as normais climatológicas em 55, 270 e 229% respectivamente. Desta forma seriam necessários cerca de 3.200m² de área coberta com tetos vegetados para acumular o volume de água precipitada no mês de fevereiro com alta pluviosidade. Essas informações estão sendo avaliadas no dimensionamento da capacidade de suporte no "projeto arquitetônico experimental com teto verde" no CEAMAZON. A partir da instalação do teto verde no CEAMAZON iniciará a fase de monitoramento do conforto térmico no interior do laboratório que receberá a cobertura vegetal. Essa inovação tecnológica na arquitetura visa mitigar impactos das ilhas de calor através de processo evapotranspiratório de troca de água e energia com a atmosfera pelas plantas, objetivando reduzir o desconforto térmico.

CONCLUSÃO:

Apesar de o projeto estar em sua fase “pré-experimental”, com análises através do uso dos mini-lisímetros PET apresenta-se como alternativa para monitorar as entradas e saídas de água, buscando garantir maior eficiência e eficácia na fase de implantação do teto verde no CEAMAZON. O conhecimento da quantidade de água precipitada, da capacidade de armazenamento no solo, do potencial do material drenante e filtrante, e da evapotranspiração da cobertura vegetal são de fundamental importância na decisão de uso de tetos verdes. O uso de materiais que atualmente tem como destinação final o lixo, a exemplo do caroço de açaí e da fibra do coco, possibilita a geração de renda para os que comercializam estes materiais e para empresas que farão o favorecimento da matéria prima bruta em produto final para tetos verdes, produzindo-se uma tecnologia aplicada para a melhoria do conforto térmico na grande Belém. Referência: MARTORANO, L.G.; PEREIRA, L.C.; COSTA, A.C.L. da Variabilidade da Precipitação pluviométrica em Belém-Pará Associada ao Fenômeno “EL NIÑO”. In: **Anais do VII Congresso Brasileiro de Meteorologia**, São Paulo, 1992; BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. - Departamento Nacional de meteorologia. **Normais climatológicas (1961 - 1990)**. Brasília, DF, 2009.

Palavras-chave: Precipitação pluvial, Carga térmica, Conforto térmico.